

# ESTIMASI JUMLAH KUNJUNGAN KAPAL DI PELABUHAN TELUK BAYUR

## ESTIMATED NUMBER OF SHIP CALLS IN PORT OF TELUK BAYUR

Imbang Danandjojo

Badan Litbang Perhubungan  
Jl. Medan Merdeka Timur No. 5 Jakarta Pusat 10110, Indonesia  
[email: dj\\_imbang@yahoo.co.id](mailto:dj_imbang@yahoo.co.id)

Diterima: 18 September 2015, Revisi 1: 22 Oktober 2015, Revisi 2: 26 Oktober 2015, Disetujui: 10 November 2015

### ABSTRAK

Kinerja pelayanan kapal dan barang merupakan tolok ukur baik atau tidaknya dalam memberikan pelayanan terhadap kunjungan kapal untuk melakukan kegiatan B/M barang di pelabuhan tersebut. Kajian ini bertujuan untuk mengestimasi jumlah kunjungan kapal di Pelabuhan Teluk Bayur, agar dapat diantisipasi sampai sejauhmana kebutuhan pelayanannya. Model yang dikembangkan adalah *trend* pertumbuhan dan analisis *multiple regression*. Data yang digunakan adalah potensi *hinterland* Pelabuhan Teluk Bayur, kunjungan kapal dalam satuan unit dan *gross tonnage*, serta volume *demand* pergerakan barang, baik ekspor-impor maupun domestik. Hasil analisis menunjukkan bahwa variabel penentu pertumbuhan volume pergerakan barang, baik ekspor-impor maupun antar pulau, adalah Produksi Buah-Buahan (Ton), Populasi Sapi Perah (Ekor), Populasi Kambing (Ekor), Populasi Domba (Ekor), Populasi Babi (Ekor), dan Produksi Perikanan (Ton). Pada tahun 2017, diperkirakan kapal luar negeri yang berkunjung di Pelabuhan Teluk Bayur hanya membawa muatan impor dan tidak membawa muatan ekspor. Hasil analisis juga menunjukkan bahwa jumlah kunjungan kapal di Pelabuhan Teluk Bayur terus menurun sampai dengan tahun 2030, namun terjadi peningkatan ukuran GT kapal. Hal ini memberi gambaran bahwa jumlah kunjungan kapal di Pelabuhan Teluk Bayur menurun tetapi ukuran kapalnya semakin besar.

**Kata kunci:** kunjungan kapal, *demand* pergerakan barang, potensi *hinterland*, Pelabuhan Teluk Bayur.

### ABSTRACT

*Service performance of both vessels and goods is a measure of whether or not to provide services to visit the vessel to carry out the loading and unloading of goods at the port. This study aims to estimate the number of ship visits in Teluk Bayur, in order to anticipate how far the ministry needs. The model developed is a growing trend and multiple regression analysis. The data used is the potential hinterland Teluk Bayur Port, ship visits in units and Gross Tonnage, and the volume of demand movement of goods, both exports-imports and domestic. The analysis showed that the determinant variable volume growth cargo movement, both exports and imports and between islands, is a Fruit Production (Ton), Dairy Cattle Population, Population Goat, Population Sheep, Pig Population, and Fishery Production (Ton). Of the increasing size of ships, both ocean going and domestic, the result shows that there is a long and GT vessel growth, and cargo volume from year to year. However, the number of ship visits in Teluk Bayur to 2030 will decrease. In 2017, it is estimated there are no ocean going ships visiting the port.*

**Keywords:** ship calls, demand cargo movement, potential hinterland, Port of Teluk Bayur

## PENDAHULUAN

Pelabuhan memainkan peran yang sangat penting dalam meningkatkan pertumbuhan ekonomi. Banyak masyarakat menggunakan transportasi laut terutama dalam hal pengangkutan barang. Pelabuhan, yang merupakan salah satu sub sistem transportasi laut, adalah titik pergerakan barang ataupun penumpang menggunakan moda laut akan dimulai, diakhiri, atau transit. Selain itu, pelabuhan sangat berperan dalam pencapaian sistem transportasi laut yang efektif dan efisien. Upaya tercapainya sistem yang efektif dan efisien tersebut sangat dipengaruhi oleh kinerja pelayanan pelabuhan. Peran pelabuhan tersebut hanya dapat dicapai jika pelabuhan tersebut didukung oleh fasilitas yang memadai, sumber daya manusia yang profesional, dan sistem manajemen yang baik. Kinerja pelayanan pelabuhan dapat ditinjau dari sisi kinerja pelayanan kapal dan barang di pelabuhan. Kinerja pelayanan kapal dan barang pada suatu pelabuhan merupakan tolok ukur baik atau tidaknya suatu pelabuhan dalam memberikan pelayanan terhadap kapal yang berkunjung untuk melakukan kegiatan B/M barang di pelabuhan tersebut. Semakin jelek kinerja pelayanan kapal atau barang di pelabuhan tersebut, akan tercermin dari semakin lamanya sandar suatu kapal karena jeleknya pelaksanaan kegiatan B/M barang dari dan ke kapal tersebut, yang pada gilirannya akan semakin lama kapal berada di pelabuhan dan mengakibatkan semakin panjang atau banyak antrian kapal di pelabuhan tersebut sehingga waktu menunggu untuk dilayani juga semakin lama.

Berdasarkan penelitian LPEM-FEUI pada tahun 2007, penyebab jeleknya pelayanan di pelabuhan adalah kemacetan (*congestion*) pergerakan barang, terbatasnya infrastruktur, terbatasnya *crane*, administrasi, dan *manifest* muatan. Terkait dengan kemacetan pergerakan barang, menurut Patunru *et.al.*, (2007), tidak saja terjadi di dalam pelabuhan, tetapi juga di luar pelabuhan yang mengakibatkan tersendatnya pengiriman barang dan kapal harus menunggu lebih lama.

Untuk mengantisipasi lonjakan arus kunjungan kapal dan volume pergerakan barang melalui Pelabuhan Teluk Bayur, sarana dan prasarana pelabuhan harus diperhatikan, karena akan berpengaruh langsung kepada kinerja pelayanan pelabuhan. Dari penelitian yang pernah dilakukan pada beberapa pelabuhan, ada indikasi bahwa terjadinya waktu tunggu dipelabuhan dapat terjadi jika kinerja pelabuhan tidak optimal, sehingga berdampak langsung terhadap pelayanan di lapangan dan menimbulkan masalah baru, yaitu waktu tunggu kapal semakin tinggi, menimbulkan ekonomi biaya tinggi, yang pada gilirannya berdampak langsung terhadap harga barang di pasaran. Dengan jumlah dan variasi GT kapal yang berkunjung, jumlah dan variasi jenis kemasan B/M barang, keterbatasan panjang dermaga, keterbatasan fasilitas dan peralatan B/M barang yang dimiliki, serta jumlah dan kompetensi SDM TKBM yang ada di Pelabuhan Teluk Bayur, pertanyaan yang ingin dijawab dalam kajian ini adalah *bagaimana proyeksi dan estimasi kunjungan kapal di Pelabuhan Teluk Bayur agar dapat diantisipasi kebutuhan pelayanannya?*

## TINJAUAN PUSTAKA

Kotler (2003) menyatakan bahwa jasa adalah setiap tindakan atau perbuatan yang dapat ditawarkan oleh suatu pihak kepada pihak lain, yang pada dasarnya bersifat *intangible* (tidak berwujud fisik) dan tidak menghasilkan kepemilikan sesuatu. Berdasarkan definisi ini, maka (Gurning & Hariyadi, 2007) dalam bukunya mengkategorikan pelayanan di pelabuhan pada kegiatan jasa karenadalam penguasaan pelabuhan terdapat beberapa kegiatan dan fungsi pelabuhan, yaitu menunjang kelancaran, keamanan, ketertiban arus lalu lintas atau trafik (kapal, barang, ataupun penumpang), menjaga keselamatan berlayar, tempat perpindahan intra dan atau antar moda yang kegiatan-kegiatannya tidak menghasilkan produk yang berwujud fisik. Sehingga, untuk menilai kinerja pelabuhan harus didasarkan pada aspek kualitas jasa. Dalam bukunya, (Kotler, 2003) juga menyatakan bahwa kual-

itas jasa dimulai dari kebutuhan pelanggan dan berakhir pada kepuasan pelanggan, serta persepsi positif terhadap kualitas jasa. Konsumen sebagai pihak yang menerima dan membeli pelayanan jasa, juga mempunyai penilaian terhadap kualitas jasa. Dalam Santos & Boote (2003), dinyatakan bahwa berdasarkan beberapa kajian, ekspektasi pelanggan dapat diklasifikasi kedalam sembilan hirarki ekspektasi pelanggan, mulai dari tingkat kinerja optimal atau terbaik yang diharapkan dapat diterima konsumen (*ideal expectation*) sampai dengan harapan yang dipersepsikan paling buruk (*worst imaginable expectation*). Kinerja pelabuhan adalah prestasi dari *output* atau tingkat keberhasilan pelayanan, penggunaan fasilitas, maupun peralatan pelabuhan pada suatu periode waktu tertentu, yang ditentukan dalam ukuran satuan waktu, satuan berat, atau rasio perbandingan (prosentase). Kinerja pelabuhan yang umum digunakan dalam penyelenggaraan pelabuhan, pada dasarnya dapat dikelompokkan menjadi tiga, yaitu Kinerja Pelayanan Kapal, Kinerja Pelayanan B/M Barang dan Penumpang, serta Kinerja Utilitas Fasilitas Pelabuhan.

Dalam bukunya, (Handoko, 1984) menyatakan bahwa peramalan atau *forecasting* adalah suatu usaha untuk meramalkan keadaan di masa mendatang melalui pengujian keadaan di masa lalu. Dalam kehidupan sosial, segala sesuatu serba tidak pasti dan sulit diprediksi secara tepat, sehingga perlu diadakan *forecast*. *Forecasting* yang dibuat selalu diupayakan agar dapat meminimumkan pengaruh ketidakpastian ini terhadap perusahaan. Dengan kata lain, *forecasting* bertujuan mendapatkan *forecast* yang dapat meminimumkan kesalahan meramal (*forecast error*), yang biasanya diukur dengan *mean squared error*, *mean absolute error*, dan sebagainya (Subagyo, 1986).

Menurut Handoko (1984), proses peramalan biasanya terdiri dari langkah-langkah sebagai berikut: (i) *Penentuan Tujuan*. Analisis membicarakan dengan para pembuat keputusan dalam perusahaan untuk mengetahui apa kebutuhan-kebutuhannya dan menentukan variabel-variabel apa yang akan diestimasi, siapa

yang akan menggunakan hasil peramalan, untuk tujuan-tujuan apa hasil peramalan akan digunakan, estimasi jangka panjang atau jangka pendek yang diinginkan, derajat ketepatan estimasi yang diinginkan, kapan estimasi dibutuhkan, serta bagian-bagian peramalan yang diinginkan, seperti peramalan untuk kelompok pembeli, kelompok produk atau daerah geografis; (ii) *Pengembangan Model*. Setelah tujuan ditetapkan, langkah berikutnya adalah mengembangkan model, yang merupakan penyajian secara lebih sederhana sistem yang dipelajari. Dalam peramalan, model adalah suatu kerangka analitik yang, jika diberikan data masukan, akan menghasilkan estimasi di waktu mendatang (variabel apa saja yang diramal). Analisis hendaknya memilih suatu model yang menggambarkan secara realistis perilaku variabel-variabel yang dipertimbangkan; (iii) *Pengujian Model*. Sebelum diterapkan, model biasanya diuji untuk menentukan tingkat akurasi, validitas, dan reliabilitas yang diharapkan. Dalam hal ini, penerapannya sering mencakup pada data historis dan penyediaan estimasi untuk tahun-tahun sekarang dengan data nyata yang tersedia. Nilai suatu model ditentukan oleh derajat ketepatan hasil peramalan data aktual; (iv) *Penerapan Model*. Setelah pengujian, analisis menerapkan model dalam tahap ini, data historis dimasukkan dalam model untuk menghasilkan suatu ramalan; dan (v) *Revisi dan Evaluasi*. Ramalan-ramalan yang telah dibuat harus selalu diperbaiki dan ditinjau kembali. Perbaikan mungkin perlu dilakukan, karena adanya perubahan-perubahan dalam lingkungannya. Sedangkan evaluasi, merupakan perbandingan ramalan-ramalan dengan hasil nyata untuk menilai ketepatan penggunaan suatu metodologi atau teknik peramalan. Langkah ini perlu, untuk menjaga kualitas estimasi-estimasi di waktu yang akan datang.

Pada dasarnya, ada dua metode yang sering digunakan dalam meramalkan, yaitu metode kuantitatif dan metode kualitatif. Metode Kuantitatif dapat digunakan jika ada informasi masa lalu dalam bentuk kuantitas dan mengamsumsikan bahwa pola data masa lalu yang digunakan untuk meramalkan akan

terjadi juga di masa depan. Ada dua metode yang termasuk dalam kelompok ini, yaitu Metode *Time Series* dan Kausal. Metode *Time Series* didasarkan pada nilai suatu variabel masa lalu dengan tujuan menemukan pola dari rangkaian data masa lalu untuk kemudian diekstrapolasi pada masa mendatang. Kelompok metode ini, antara lain adalah Metode *Box Jenkins*, Metode *smoothing*, dan metode proyeksi dengan *Regresi*. Sedangkan dalam Metode Kausal atau korelasi, suatu variabel diramalkan berdasarkan hubungannya dengan variabel lain yang diperkirakan mempengaruhi. Dalam kelompok metode ini adalah Metode *regresi*, *Model Ekonometri* dan *Model Input-Output*. Pada Metode Kualitatif, tidak diperlukan data, tetapi yang terpenting untuk meramalkan adalah masukan berupa pola pikir, penilaian dan pengetahuan yang terakumulasi. Metode kualitatif terbagi dua kelompok, yaitu Metode Eksploratori dan Metode Normatif.

Metode Eksploratori dimulai dari masa lalu dan sekarang, ke masa datang dengan cara heuristik dan mencoba mencari semua kemungkinan yang ada. Dalam kelompok metode ini adalah Metode Delphi, penelitian morfologi, dan lain-lain. Sedangkan Metode Normatif dimulai dari masa mendatang dengan menentukan tujuan dan sasaran, kemudian bergerak mundur untuk melihat apakah tujuan dan

sasaran tadi dapat dicapai berdasarkan kendala yang ada. Dalam kelompok metode ini adalah matriks keputusan dan analisis sistem. Alat analisis dapat berupa (i) *Regresi Linier*. Analisis ini bertujuan untuk meramalkan bagaimana keadaan (naik turunnya) variabel dependen (*kriterium*), jika ada satu variabel independen sebagai prediktor dimanipulasi (dinaikkan atau diturunkan nilainya).

Asumsi yang diperlukan untuk analisis ini adalah uji normalitas yang diperlukan untuk mengetahui apakah data yang terkumpul dari setiap variabel dependen dan independen, atau keduanya, mempunyai distribusi normal atau tidak. Model regresi yang baik adalah yang mendekati normal (Ghozali, 2009). Untuk melihat model regresi normal atau tidak, dilakukan analisis grafik dengan melihat *normal probability report plot* yang membandingkan antara distribusi kumulatif dari data sesungguhnya dengan distribusi normal. Distribusi normal akan membentuk suatu garis lurus diagonal dan *ploting* data akan dibandingkan dengan garis diagonal. Menurut Ghozali, (2009), jika distribusi data normal, maka garis yang menggantikan data sesungguhnya akan mengikuti garis diagonalnya; atau (ii) *Regresi Non Linier*. Beberapa regresi non linier, antara lain *Trend Parabola* atau *Kuadratik*, *Trend Eksponensial*, *Trend Logistik*, *Kurva Gompertz*,

Tabel 1 Kompilasi Hasil Penelitian Terdahulu, terkait dengan Proyeksi dan Estimasi

No	Penulis	Tahun	Judul	Tujuan	Alat Analisis	Hasil Penelitian
1	Ibrahim	2012	Analisis Proyeksi Sektor Pertanian di Provinsi Maluku Utara	Untuk mengetahui subsektor unggulan sektor pertanian dan mengidentifikasi trend subsektor pertanian di Provinsi Maluku Utara	Analisis Location Quotient (LQ) dan trend linier non linier	berdasarkan hasil perhitungan LQ sektor pertanian, sub sektor pertanian pangan, perkebunan, kehutanan, dan peternakan merupakan sub sektor unggulan, namun keunggulan lokasi yang bernilai negatif menunjukkan bahwa sub sektor perkebunan tidak memiliki keunggulan komparatif, sehingga sub sektor perkebunan merupakan sub sektor unggulan pada sektor pertanian di Provinsi Maluku Utara. Dan hasil analisis trend, kontribusi sektor pertanian menunjukkan kontribusinya pada trend yang negatif, yang berarti bahwa trend kontribusi PDRB sektor pertanian menurun





dan Kurva *Pearl-Reed*.

Armstrong & Baron (1998), dalam bukunya, mendefinisikan pengukuran sebagai suatu konsep yang penting dalam manajemen performansi. Pengukuran merupakan dasar untuk mempersiapkan dan menghasilkan umpan balik (*feed back*). Pengukuran mampu mengidentifikasi kapan sesuatu hal dikatakan baik atau tidak, sehingga tindakan korektif dapat dilakukan. Menurut Bacal (1999), dalam bukunya dinyatakan bahwa pengukuran kinerja adalah tindakan pengukuran yang dilakukan terhadap berbagai aktivitas dalam rantai nilai yang ada pada perusahaan. Pengertian tersebut sejalan dengan pengertian pengukuran kinerja yang didefinisikan dalam buku Atkinson et. al. (1997) yang menyatakan tentang kegiatan mengukur performansi suatu aktivitas atau segenap *value chain*. Menurut Bacal (1999), dalam bukunya, hasil pengukuran tersebut kemudian digunakan sebagai umpan balik yang akan memberi informasi tentang prestasi pelaksanaan suatu rencana dan saat perusahaan memerlukan penyesuaian-penyesuaian terhadap aktivitas perencanaan dan pengendalian. Di sisi lain, dalam buku Hope (dalam Armstrong, 2000) dinyatakan bahwa biasanya terjadi permasalahan dalam proses pengukuran, seperti terlalu banyak ukuran yang digunakan, ukuran tidak berhubungan dengan strategi, ukuran yang digunakan bersifat biasa, dan lain-lain. Untuk itu, diperlukan ukuran atau indikator yang sesuai dalam pengukuran kinerja. Indikator kinerja merupakan ukuran kuantitatif atau kualitatif yang menggambarkan tingkat pencapaian suatu sasaran atau tujuan yang telah ditetapkan.

Menurut Talley (2009), beberapa variabel pilihan atau indikator efektivitas kinerja pelabuhan terkait dengan tujuan efektivitas operasi, yaitu: (i) Rata-rata *port charge* per arus barang dalam ton; (ii) Rata-rata tingkat muat kapal, misalnya jumlah ton yang dibongkar pada sebuah kapal per jam waktu muat; (iii) Rata-rata tingkat bongkar kapal, misalnya jumlah ton yang dibongkarpada sebuah kapal per jam waktu bongkar; (iv) Rata-rata tingkat layanan muatan untuk kendaraan pelabuhan, misal-

nya ton muatan yang dimuat per kendaraan pelabuhan per jam waktu muat; (v) Rata-rata tingkat layanan bongkar untuk kendaraan pelabuhan, misalnya ton muatan yang dibongkar per kendaraan pelabuhan per jam waktu bongkar; (vi) Rata-rata waktu persen hari untuk masuk ke jalur pelabuhan pada dimensi kedalaman dan lebar yang diijinkan (*A Port Channel Accessibility Indicator*); (vii) Rata-rata waktu persen hari masuk ke tempat sandar pelabuhan pada dimensi kedalaman dan lebar yang diijinkan (*Port Berth Accesibility Indicator*); (viii) Rata-rata waktu persen hari jalur pelabuhan membuka untuk navigasi (*Port Channel Reliability Indicator*); (ix) Rata-rata waktu persen hari tempat sandar pelabuhan membuka untuk kapal bersandar (*Port Berth Reliability*); (x) Rata-rata waktu persen hari pintu masuk pelabuhan (*Port Entrance Gate*)terbuka untuk kendaraan darat (*Entrance Gate Reliability Indicator*); (xi) Rata-rata harapan terhadap kemungkinan kerusakan kapal ketika beradadalam pelabuhan; (xii) Rata-rata harapan terhadap kemungkinan hilangnya peralatan kapal ketika berada di pelabuhan; (xiii) Rata-rata harapan kemungkinan kerusakan kendaraan ketika berada di pelabuhan; (xiv) Rata-rata harapan kemungkinan kerusakan terhadap kendaraan ketika berada dipelabuhan; (xv) Rata-rata harapan kemungkinan hilangnya peralatan kendaraan ketika berada di pelabuhan; (xvi) Rata-rata harapan kemungkinan kerusakan kargo ketika berada di pelabuhan; dan (xvii) Rata-rata harapan kemungkinan hilangnya muatan ketika berada dipelabuhan.

Menurut Panayides & Song (2006), kinerja pelayanan pelabuhan didefinisikan terdiri dari *price (cost advantage)*, *quality*, *reliability*, *customization*, dan *responsiveness*. Sedangkan menurut Tongzon (2004), beberapa variabel pelayanan pelabuhan, yaitu tingkat efisiensi pelabuhan atau terminal, biaya penanganan muatan, kehandalan (reliabilitas), preferensi pemilihan pelabuhan, dan kedalaman alur pelayaran, dapat digunakan. Dalam penelitian yanglain, menurut Tongzon (2002), dapat digunakan beberapa variabel yang menentukan daya saing pelabuhan, seperti efisiensi,

Pada umumnya, upaya untuk melakukan esti-

```

graph TD
    A[Penelitian  
Volume 1/1 dan 1/2,  
Tipe Kapal 1/1 dan 1/2] --> B[Model Proyek  
Volume 1/1 dan 1/2  
Tipe Kapal]
    B --> C[Proyek  
Volume 1/1 dan 1/2  
Tipe Kapal]
    C --> D[Informasi  
Komponen Kapal & Pelaksanaan  
Tahap Kerja]
    D --> E[Informasi  
Volume 1/1 dan 1/2]
    E --> F[Informasi  
Volume 1/1 dan 1/2]
    B <--> C
  
```

Warta Penelitian Perhubungan, Volume 27, Nomor 6, November-Desember 2015; 395-412



matera Utara, Provinsi Riau, Provinsi Jambi, Provinsi Bengkulu, dan Sumatera Indonesia. Sumatera Barat memiliki 391 gugusan pulau dengan jumlah pulau terbanyak dimiliki oleh Kabupaten Kepulauan Mentawai dan pulau terkecil dimiliki oleh Kabupaten Agam. Sumatera Barat mempunyai 19 Kabupaten/Kota dengan Kabupaten Kepulauan Mentawai memiliki wilayah terluas, yaitu 6,01 ribu km<sup>2</sup> atau sekitar 14,21% dari luas Provinsi Sumatera Barat. Sedangkan Kota Padang Panjang, memiliki luas daerah terkecil, yakni 23,0 km<sup>2</sup> (0,05%). Sumatera Barat mempunyai 19 daerah kabupaten/kota terdiri dari 12 kabupaten dan 7 kota yang terdiri dari 176 Kecamatan dengan 628 Nagari, 260 kelurahan dan 126 desa. Untuk Kabupaten Kepulauan Mentawai tidak mempunyai nagari melainkan desa. Sedangkan untuk Kota Sawahlunto di bawah kecamatan terdapat 10 kelurahan dan 27 desa. Pada Daerah kabupaten mempunyai 3545 jorong. Penduduk Sumatera Barat berdasarkan proyeksi tahun 2009 adalah sebanyak 4,83 juta jiwa, terdiri dari 2,37 juta jiwa laki-laki dan 2,46 juta jiwa perempuan, dengan rasio jenis kelamin sebesar 96,23, artinya untuk setiap seratus penduduk perempuan terdapat 96 atau 97 orang penduduk laki-laki. Tingkat kepadatan penduduk provinsi Sumatera Barat tahun 2009 adalah sebanyak 114 jiwa/Km<sup>2</sup>. Berdasarkan hasil sensus penduduk tahun 2010, total penduduk Provinsi Sumatera Barat berjumlah 4.241.605 jiwa dengan rincian penduduk laki-laki 2.0778.572 jiwa dan perempuan 2.163.033 jiwa. Sedangkan menurut proyeksi penduduk terakhir tahun 2012, jumlah penduduk Provinsi Sumatera Barat sementara adalah 4.957.719 orang, yang terdiri atas 2.455.782 laki-laki dan 2.501.937 perempuan.

Tahun 2010, struktur ekonomi Provinsi Sumatera Barat dilihat dari tahun ke tahun masih didukung oleh empat sektor utama, yaitu pertanian, perdagangan, hotel dan restoran, serta sektor jasa-jasa. Keempat sektor tersebut menyumbang perekonomian Sumatera Barat lebih dari 57%. Sektor pertanian sebagai penyumbang terbesar memberikan kontribusi sebesar 23,84%, berikutnya adalah sektor per-

dagangan, hotel dan restoran, yang memberikan kontribusi sebesar 17,74%, sedangkan sektor Jasa-jasa dengan kontribusi sebesar 16,03%. Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) per kapita Sumatera Barat tahun 2010 mengalami peningkatan dibandingkan dengan tahun 2009. Pada tahun 2009 PDRB per kapita Sumatera Barat adalah sebesar 16,02 juta Rupiah, meningkat sebesar 18,00 juta Rupiah pada tahun 2010. Pertumbuhan ekonomi Sumatera Barat tahun 2010 mengalami peningkatan dibandingkan dengan tahun 2009. Pada tahun 2009, pertumbuhan ekonomi Sumatera Barat adalah 4,28%, meningkat menjadi 5,93% pada tahun 2010. Sektor bangunan mengalami pertumbuhan tertinggi yaitu sebesar 13,73%, diikuti oleh sektor pengangkutan dan komunikasi sebesar 9,91%, dan sektor jasa-jasa sebesar 9,17%. Sedangkan sektor yang mengalami pertumbuhan terendah adalah listrik, gas dan air bersih yaitu sebesar 2,35%.

Sektor pertanian masih merupakan sektor yang berkontribusi paling besar dalam struktur perekonomian Sumatera Barat tahun 2010. Besarnya kontribusi sektor pertanian adalah 23,86% terhadap PDRB tahun 2010, dan 12,45% disumbang oleh subsektor tanaman bahan makanan. Kawasan Tanaman Pangan, meliputi Kabupaten Agam, Kabupaten Tanah Datar, Kabupaten Limapuluh Kota, Kabupaten Solok, dan Kabupaten Pasaman. Daerah ini merupakan daerah subur yang sejak lama berfungsi sebagai *lumbung pangan* Sumatera Barat, dengan produksi utama adalah padi, palawija, dan tanaman pangan lainnya. Untuk meningkatkan produktivitas lahan, daerah ini sudah sejak lama dilengkapi dengan fasilitas irigasi yang cukup memadai. Dalam rangka meningkatkan ketahanan pangan kedepan, daerah ini akan terus dikembangkan sebagai penghasil utama komoditi pangan untuk daerah Sumatera Barat maupun provinsi tetangga, terutama Riau.

Buah-buahan yang berkembang dan dapat digunakan sebagai komoditas andalan di Provinsi Sumatera Barat, antara lain buah alpukat, belimbing, durian, duku, jambu biji, jambu air, jengkol, jeruk, jeruk besar, mangga,

manggis, markisa, melinjo, nanas, nangka, pepaya, petai, pisang, rambutan, salak, sawo, sirsak, dan sukun. Kawasan Perkebunan di Sumatera Barat, meliputi Kabupaten Sijunjung, Dharmasraya, Solok Selatan, dan Pasaman Barat. Produk utama daerah ini adalah karet, kelapa sawit, dan teh, yang merupakan komoditi ekspor utama Sumatera Barat. Untuk meningkatkan nilai tambah, telah dibangun pula industri karet remah (*crumb-rubber*), terutama di kota Padang, dan pabrik minyak sawit (*crude palm oil/CPO*), terutama di daerah Pasaman Barat dan Dharmasraya. Di masa yang akan datang, kawasan ini akan terus dikembangkan sebagai daerah perkebunan besar dalam rangka mendukung peningkatan ekspor daerah Sumatera Barat.

Peningkatan populasi ternak besar dan kecil seperti sapi perah, sapi potong, kerbau, dan kambing, terjadi pada tahun 2009 dibandingkan tahun 2008. Sebaliknya populasi kuda, domba, dan babi mengalami penurunan. Populasi sapi perah pada tahun 2009 tercatat sebanyak 826 ekor (naik 7,55%), sapi potong sebanyak 492.272 ekor (naik 4,77%), kerbau sebanyak 202.997 ekor (naik 3,12%), kambing sebanyak 254.449 (naik 11,82%), kuda sebanyak 3.467 ekor (turun 6,95%), domba sebanyak 4.523 ekor (turun 15,22%), dan babi sebanyak 12.403 ekor (turun 3,63%). Pemotongan jumlah hewan ternak pada tahun 2009 terjadi kenaikan dibandingkan tahun 2008 hampir pada semua jenis ternak kecuali kambing dan domba.

Kawasan perikanan dan kelautan di Sumatera Barat terbagi dalam 2 aktivitas, yaitu perikanan air tawar (di daratan) dan perikanan laut atau air payau (di wilayah laut). Pada perikanan darat terdapat perikanan pada perairan umum dan pada lahan budi daya. Pada perikanan darat di perairan umum, di Sumatera Barat dikembangkan di danau, telaga, rawa, maupun sungai. Sedangkan pada perikanan budi daya dilakukan pada keramba, kolam air, jaring apung, dan lain-lain. Aktivitas perikanan laut, meliputi Kabupaten Pesisir Selatan, Kota Padang, Kabupaten Padang Pariaman, dan Kabupaten Pasaman Barat. Sebagai daerah lautan (termasuk kawasan pantai), potensi pamban-

gunan yang dimiliki adalah dalam aktivitas budidaya pembesaran dan penangkapan.

Pelabuhan Teluk Bayur berada di Provinsi Sumatera Barat, di Teluk Bayur, pantai barat Sumatera Barat, pada posisi 01°00'04" LS dan 100°21'00" BT. Teluk Bayur termasuk di wilayah PT. (Persero) Pelabuhan Indonesia II yang berada di Provinsi Sumatera Barat. Pelabuhan ini merupakan sarana untuk tempat naik turun penumpang dan bongkar muat barang, serta menunjang angkutan laut. Pelabuhan mempunyai peran aktif dan dinamis bagi kelancaran arus barang, hewan, dan mobilitas manusia yang menggunakan kedua moda tersebut. Untuk pelayaran jarak dekat, kegiatan debarkasi dan embarkasi penumpang dialihkan ke pelabuhan Muara Padang yang terletak 4 km ke arah barat dari pelabuhan Teluk Bayur. Pelabuhan Muara Padang terletak di tengah kota Padang, di muara Sungai Batang Arum. Letak pelabuhan ini sangat strategis untuk menghubungkan kota Padang dengan Kepulauan Mentawai dan Kepulauan Nias, serta Kepulauan Aceh. Pelabuhan Teluk Bayur adalah salah satu pelabuhan umum yang diusahakan, sebagai pelabuhan yang terbuka untuk perdagangan luar negeri, dan termasuk pelabuhan wajib pandu.

Keadaan pantai di sekitar Teluk Bayur berliku-liku dan berbatu. Dasar lautnya lumpur, dengan kedalaman terkecil 7.8 m. Pada ujung *pier* dipasang lampu Cerlang Merah. Di depan pelabuhan terletak Pulau Terlena untuk tempat berlabuh perahu nelayan dan dipasang empat pelampung pengepil. Tempat berlabuh di luar pelabuhan pada kedalaman 8.0m dan 9.4 m. Sifat pasang surut di pelabuhan Teluk Bayur adalah sebagai berikut: (i) Air tinggi tertinggi (HHWS) adalah 2.38 M LWS; (ii) Air tinggi (MHWS) adalah 1.94 M LWS; (iii) Duduk Tengah (MSL) adalah 1.06 M LWS; (iv) Air Terendah (MLWS) adalah 0.10 M LWS; (v) *Chart Datum* (LWS) adalah  $\pm 0.00$  M LWS; (vi) Waktu Tolok adalah GMT + 07.00; dan (vii) Sifat Pasang Surut Campuran, condong kehariian ganda. Tunggang air rata-rata pasang purnama 98 cm dan pasang mati 42 cm. Gelombang tertinggi 1.94 m, terjadi pada bulan

Januari–Februari. Gelombang rata-rata 1.05 m. Kecepatan maksimum arus tercatat 0.4–0.5 knot dengan arah 330°, terjadi mendekati pasang purnama. Dapat dikatakan, bahwa arus di tempat tersebut umumnya lemah dan arahnya berubah-ubah.

Berdasarkan data kunjungan kapal sejak tahun 2006 sampai dengan tahun 2012, terlihat

adanya kecenderungan turun. Pada tahun 2006 tercatat sebanyak 2.939 unit kapal yang berkunjung di Pelabuhan Teluk Bayur, dengan rincian 486 unit merupakan Pelayaran Luar Negeri, 1.355 unit Pelayaran dalam Negeri, 1.049 unit merupakan Pelayaran Rakyat, 24 unit merupakan Pelayaran Perintis, dan sisan-

Tabel 2 Arus Kunjungan Kapal Di Pelabuhan Teluk Bayur, Tahun 2006 – 2012

No	Uraian	Sat	Tahun						
			2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
1	Pelayaran Luar	Unit	486	616	466	270	336	294	346
		CI	4,482,869	4,463,200	4,444,861	4,444,862	4,482,172	4,238,206	4,462,482
	a. Regain	Unit	79	70	98	42	28	62	93
		CI	888,872	7,882,887	882,782	3,61,884	1,182,442	7,288,287	7,884,282
b. Non Regain	Unit	407	284	238	228	282	242	257	
	CI	1,288,238	1,272,882	1,282,244	1,271,288	1,242,928	1,248,284	1,244,238	
2	Pelayaran DNI	Unit	7355	7355	7355	7355	7355	7355	7355
		CI	1,222,234	2,282,232	2,282,232	1,222,232	1,222,232	1,222,232	1,222,234
3	Pelayaran Rakyat	Unit	7344	7344	7344	7344	7344	7344	7344
		CI	788,272	988,242	788,284	28,278	16,424	24,882	22,274
4	Pelayaran Perintis	Unit	74	74	74	74	74	74	-
		CI	7224	7482	74848	24,882	28,442	2,888	-
5	Kapal Negara / Tamu	Unit	75	75	74	72	74	74	7
		CI	2248	28278	82,242	41,828	28,888	2,888	428
	Jumlah Total	Unit	2,939	3,200	2,998	2,201	2,911	2,823	2,834
		CI	2,411,232	2,411,200	2,411,234	2,411,234	2,411,234	2,411,232	2,411,234
	Jumlah Total	Unit	2,939	3,200	2,998	2,201	2,911	2,823	2,834
		CI	2,886,241	2,411,232	8,284,882	8,212,888	8,212,888	9,888,882	9,892,882
Rata-rata CI/Unit			2,826,26	2,892,88	2,822,86	2,892,24	2,822,22	2,892,24	
Tingkat Pertumbuhan		CI/Unit (%)	6.33	-3.34	0.61	2.68	31.82	34.81	-8.38

Sumber: PT. (Persero) Pelabuhan Indonesia II

ya merupakan kapal negara atau kapal tamu. Secara rinci, perkembangan kunjungan kapal di Pelabuhan Teluk Bayur, tahun 2006 – 2012, disajikan pada tabel 2.

Arus barang di Pelabuhan Teluk Bayur dari tahun ke tahun sejak tahun 2006 sampai dengan tahun 2012, terlihat cenderung naik meskipun pada tahun 2012 terlihat turun dari pencapaian tahun sebelumnya. Pada tahun 2006 volume arus barang di pelabuhan ini sebesar 9.214.212 ton dan terus meningkat hingga pada tahun 2012 mencapai 12.159.370 ton. Prestasi tertinggi dalam kurun waktu antara tahun 2006 sampai dengan tahun 2012, dicapai pada tahun 2011, yaitu sebesar 13.467.028 ton.

Potensi *hinterland* Pelabuhan Teluk Bayur ada-

lah pada karakteristik zona wilayah Provinsi Sumatera Barat, yang meliputi jumlah penduduk (Jiwa), PDRB menurut harga konstan (Juta Rupiah), PDRB menurut harga berlaku (Juta Rupiah), produksi hasil palawija (Ton), produksi hasil buah-buahan (Ton), produksi hasil kacang-kacangan (Ton), produksi hasil sayur-sayuran (Ton), produksi hasil perkebunan (Ton), populasi ternak sapi perah (Ekor), populasi ternak sapi potong (Ekor), populasi ternak kerbau (Ekor), populasi ternak kuda (Ekor), populasi ternak kambing (Ekor), populasi ternak domba (Ekor), populasi ternak babi (Ekor), populasi unggas (Ekor), serta produksi hasil perikanan. Namun, tidak semuanya berpengaruh secara signifikan terhadap pertum-

buhan kinerja Pelabuhan Teluk Bayur, baik arus kunjungan kapal maupun volume impor, ekspor, bongkar, dan muat barang.

Berdasarkan data actual yang bersumber dari BPS Provinsi Sumatera Barat, pertumbuhan

produksi buah-buahan, populasi sapi perah, populasi kambing, populasi domba, populasi babi, dan produksi hasil perikanan, di Provinsi Sumatera Barat, dapat didekati dari beberapa model *trend* pertumbuhan. Dalam kajian

Tabel 3 Arus Barang Di Pelabuhan Teluk Bayur, Tahun 2006 – 2012

No	Uraian	Sat	Tahun						
			2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
1	Perdagangan LRT	Ton	3459,591	4,077,296	4,355,111	3,570,935	4,021,331	5,443,433	3,495,057
	Impor	Ton	406,196	447,746	410,031	155,666	266,627	389,606	637,331
	1) Darat & Uap	Ton	406,196	447,746	410,031	155,666	266,627	389,606	637,331
	- Lampung	Ton	403,337	443,576	409,775	155,420	266,752	383,459	613,547
	- Gudang	Ton	543	2,170	236	448	945	1,350	4,411
	- Lampung	Ton	1,766	-	-	-	130	4,799	593
	2) BUKS	Ton	-	-	-	-	-	-	19,000
	Ekspor	Ton	500,5,593	5,479,337	5,943,080	5,453,067	5,754,304	3,053,673	1,637,206
	1) Darat & Uap	Ton	2,001,634	1,360,362	2,332,311	2,336,450	3,170,342	3,964,754	2,663,512
	- Lampung	Ton	1,767,775	1,346,335	2,051,032	2,731,143	2,965,335	3,621,400	2,433,927
- Gudang	Ton	173,329	209,907	139,694	99,947	205,514	191,566	173,314	
- Lampung	Ton	59,320	4,000	14,205	5,356	-	151,739	56,271	
2) BUKS	Ton	1,081,741	1,763,690	1,562,369	543,616	563,662	1,039,070	133,993	
Perdagangan DRT	Ton	5754,621	5,320,075	6,267,975	6,463,046	7,397,042	6,023,596	6,664,313	
Impor	Ton	7414,953	7,771,680	7,536,976	7,937,071	5,109,647	5,764,603	5,969,723	
2	1) Darat & Uap	Ton	945,914	961,394	1,092,379	1,117,061	1,341,614	1,399,121	1,511,291
	- Lampung	Ton	569,193	523,936	603,153	626,335	845,612	819,932	875,022
	- Gudang	Ton	12,331	10,550	1,196	2,700	6,100	29,490	30,631
	- Lampung	Ton	364,325	422,033	433,220	453,023	439,902	549,649	605,633
	2) BUKS	Ton	1,669,021	1,760,036	1,764,399	1,320,030	1,763,033	2,365,432	2,453,464
	Ekspor	Ton	5,159,666	7,398,393	5,451,017	5,346,733	4,788,193	4,726,997	4,694,336
	1) Darat & Uap	Ton	1,200,617	1,201,172	1,164,273	1,103,700	1,293,933	1,121,303	1,324,543
	- Lampung	Ton	903,336	917,236	831,152	837,932	1,047,566	899,516	937,766
	- Gudang	Ton	-	2,022	-	1,933	4,267	2,401	2,026
	- Lampung	Ton	261,791	281,894	233,121	263,813	241,525	219,391	444,756
2) BUKS	Ton	1,959,069	1,397,221	2,286,744	2,443,033	2,994,237	3,133,624	3,310,010	
Total		Ton	9,214,212	9,397,373	10,643,106	10,026,766	11,419,173	13,467,026	12,139,370
3	Perdagangan LRT	Ton	4,554,361	4,471,374	5,049,694	5,263,033	6,093,241	6,674,792	6,163,901
	- Lampung	Ton	3,679,906	3,536,673	3,950,162	4,450,633	5,144,236	5,724,336	4,660,262
	- Gudang	Ton	164,703	224,719	191,126	105,036	217,426	224,607	215,361
	- Lampung	Ton	667,772	707,962	906,366	706,192	731,537	923,627	1,107,256
	2) BUKS	Ton	4,659,631	4,725,979	5,593,412	4,814,696	5,325,932	6,593,236	5,974,469
1) Impor	Ton	406,196	447,746	410,031	155,666	266,627	389,606	637,331	
2) Ekspor	Ton	3,053,395	3,639,333	3,743,080	3,433,067	3,754,304	3,053,673	2,637,206	
3) Antar Pulau Bongkar	Ton	2,614,933	2,721,680	2,594,976	2,937,071	3,109,647	3,764,603	3,969,735	
4) Antar Pulau Muat	Ton	3,139,666	2,598,393	3,451,017	3,546,733	4,266,193	4,256,992	4,694,336	

Sumber: PT. (Persero) Pelabuhan Indonesia II

ini, *trend* pertumbuhan di Provinsi Sumatera Barat dapat berupa eksponensial, linear, dan logaritma.

Berdasarkan hasil analisis *trend* pertumbuhan diperoleh bahwa untuk Produksi Buah-buahan (Ton), bentuk persamaan matematis yang dipilih adalah linier, yaitu  $\text{Produksi Buah-buahan (Ton)} = 23.058,54619 * (\text{Tahun}) - 45.944.352,19973$  dan nilai  $R^2$  sebesar 85,43%. Populasi Sapi Perah (Ekor), bentuk persamaan matematis yang dipilih adalah linier, yaitu  $\text{Populasi Sapi Perah (Ekor)} = 68,40000 * (\text{Tahun}) - 136.585,60000$  dan nilai  $R^2$  sebesar 94,53%. Populasi Kambing (Ekor), bentuk persamaan matematis yang dipilih adalah linier, yaitu  $\text{Populasi Kambing (Ekor)} = 9.880,00000 * (\text{Tahun}) - 19.600.780,00000$  dan nilai  $R^2$  sebesar 84,52%. Populasi Domba (Ekor), bentuk persamaan matematis yang dipilih adalah linier, yaitu  $\text{Populasi Domba (Ekor)} = 125,71000 * (\text{Tahun}) - 247.190,00000$  dan nilai  $R^2$  sebesar 17,76%. Populasi Babi (Ekor), bentuk persamaan matematis yang dipilih adalah linier, yaitu  $\text{Populasi Babi (Ekor)} = 7.236,78571 * (\text{Tahun}) - 14.511.072,50000$  dan nilai  $R^2$  sebesar 73,24%. Sedangkan Produksi Hasil Perikanan (Ton), bentuk persamaan matematis yang dipilih adalah linier, yaitu  $\text{Produksi Hasil Perikanan (Ton)} = 26.216,02381 * (\text{Tahun}) - 52.406.560,59524$  dan nilai  $R^2$  sebesar 92,32%.

Estimasi pertumbuhan arus barang, dibedakan menurut barang impor, ekspor, bongkar antar pulau, dan muat antar pulau, yang kesemuanya dengan satuan ton.

Model regresi keterkaitan antara volume impor (Ton) dengan beberapa variabel prediktor, antara lain jumlah penduduk (Jiwa), PDRB atas harga konstan (Juta Rupiah), PDRB atas harga berlaku (Juta Rupiah), produksi palawija (Ton), produksi kacang-kacangan (Ton), produksi sayuran (Ton), produksi buah-buahan (Ton), produksi perkebunan (Ton), populasi ternak sapi perah (Ekor), populasi ternak sapi potong (Ekor), populasi ternak kerbau (Ekor), populasi ternak kuda (Ekor), populasi ternak kambing (Ekor), populasi ternak domba (Ekor), populasi

ternak babi (Ekor), populasi ternak unggas (Ekor), dan produksi hasil perikanan (Ton), diperoleh gambaran bahwa variabel yang berpengaruh dan membentuk model persamaan regresi adalah produksi buah-buahan (Ton), populasi ternak sapi perah (ekor), populasi ternak kambing (ekor), populasi ternak domba (ekor), populasi ternak babi (ekor), dan produksi hasil perikanan (Ton), dengan nilai  $R^2$  yang dihasilkan, Uji F dengan menggunakan nilai signifikansi dari tabel Anova, digunakan untuk menunjukkan apakah variabel-variabel tersebut secara bersama-sama berpengaruh terhadap volume impor, ekspor, bongkar, maupun muat (dalam satuan Ton) di Pelabuhan Teluk Bayur. Di sisi lain, Uji t digunakan untuk menunjukkan apakah setiap variabel independen tersebut signifikan secara parsial.

Berdasarkan hasil analisis tersebut, maka diperoleh model untuk volume impor pada tahun estimasi diperoleh dengan bentuk persamaan matematis  $\text{Volume Impor (Ton)} = 183.466,735 + 0,752 * (\text{Produksi Buah-buahan - Ton}) - 124,307 * (\text{Populasi Sapi Perah - Ekor}) - 6,350 * (\text{Populasi Kambing - Ekor}) + 151,745 * (\text{Populasi Domba - Ekor}) - 0,623 * (\text{Populasi Babi - Ekor}) + 2,780 * (\text{Produksi Hasil Perikanan - Ton})$ , dengan nilai  $R^2$  sebesar 99,98%, hasil Uji F kurang dari 5%, dan hasil Uji t setiap variabel independen kesemuanya juga di bawah 5%, yang berarti bahwa model matematis ini cukup signifikan.

Volume ekspor pada tahun estimasi diperoleh dengan bentuk persamaan matematis  $\text{Volume Ekspor (Ton)} = 23.700.000,000 - 4,529 * (\text{Produksi Buah-buahan - Ton}) - 134,118 * (\text{Populasi Sapi Perah - Ekor}) - 51,133 * (\text{Populasi Kambing - Ekor}) - 1.170,896 * (\text{Populasi Domba - Ekor}) + 53,105 * (\text{Populasi Babi - Ekor}) - 2,923 * (\text{Produksi Hasil Perikanan - Ton})$ , dengan nilai  $R^2$  sebesar 100%, hasil Uji F kurang dari 5%, dan hasil Uji t setiap variabel independen kesemuanya juga di bawah 5%, yang berarti bahwa model matematis ini cukup signifikan.

Volume bongkar antar pulau pada tahun estimasi diperoleh dengan bentuk persamaan

matematis Volume Bongkar Antar Pulau (Ton) =  $98.936,063 + 3,237 * (\text{Produksi Buah-buahan} - \text{Ton}) - 1.119,728 * (\text{Populasi Sapi Perah} - \text{Ekor}) + 5,306 * (\text{Populasi Kambing} - \text{Ekor}) + 46,529 * (\text{Populasi Domba} - \text{Ekor}) + 4,969 * (\text{Populasi Babi} - \text{Ekor}) + 3,548 * (\text{Produksi Hasil Perikanan} - \text{Ton})$ , dengan nilai  $R^2$  sebesar 100%, hasil **Uji F** kurang dari 5%, dan hasil **Uji t** setiap variabel independen kesemuanya juga di bawah 5%, yang berarti bahwa model matematis ini cukup signifikan.

Volume muat antar pulau pada tahun estimasi diperoleh dengan bentuk persamaan matematis Volume Muat Antar Pulau (Ton) =  $-3.397.000,000 + 9,743 * (\text{Produksi Buah-buahan} - \text{Ton}) - 632,249 * (\text{Populasi Sapi Perah} - \text{ekor}) + 16,854 * (\text{Populasi Kambing} - \text{ekor}) - 3,372 * (\text{Populasi Domba}) + 19,041 * (\text{Populasi Babi} - \text{ekor}) - 6,339 * (\text{Produksi hasil perikanan} - \text{Ton})$ , dengan nilai  $R^2$  sebesar 100%, hasil **Uji F** kurang dari 5%, dan hasil **Uji t** setiap variabel independen kesemuanya juga di bawah 5%, yang berarti juga bahwa model matematis ini cukup signifikan. Berdasarkan model estimasinya, maka volume ekspor di Pelabuhan Teluk Bayur pada tahun 2017 sudah tidak ada, sehingga sejak tahun 2017 sampai dengan tahun 2030 diestimasikan bahwa tidak ada ekspor dari Pelabuhan Teluk Bayur atau volume ekspornya bernilai nol.

Berdasarkan hasil perhitungan estimasi volume pergerakan atau arus barang, baik impor, ekspor, bongkar antar pulau, maupun muat antar pulau, maka total pergerakan atau arus barang di Pelabuhan Teluk Bayur adalah sebagaimana tabel 4.

Data tentang jumlah kunjungan kapal menurut jenis muatan luar negeri, yang meliputi ekspor dan impor, dan jumlah kunjungan kapal dalam negeri, yang meliputi bongkar dan muat angkutan antar pulau, tersedia. Sehingga, dalam proses perhitungan estimasi jumlah kunjungan kapal luar negeri dilakukan dengan menggunakan

pendekatan melalui proyeksi rasio antara volume pergerakan atau arus barang impor dan ekspor, dengan jumlah kunjungan kapal luar negeri di sisi lain, proses perhitungan estimasi jumlah kunjungan kapal dalam negeri juga dilakukan melalui proyeksi rasio antara volume pergerakan atau arus barang bongkar dan muat barang antar pulau, dengan jumlah kunjungan kapal dalam negeri.

Berdasarkan hasil perhitungan rata-rata volume pergerakan barang ekspor-impor dan bongkar-muat antar pulau dari Pelabuhan Teluk Bayur tiap unit dan GT kunjungan kapal luar negeri, terlihat cenderung meningkat dari tahun ke tahun.

Hasil analisis model *trend* pertumbuhan volume pergerakan barang ekspor-impor dan bongkar-muat antar pulau tiap unit dan tiap GT kunjungan kapal di Pelabuhan Teluk Bayur menunjukkan bahwa model terpilih untuk proyeksi volume ekspor-impor per unit kunjungan kapal luar negeri adalah linier dengan bentuk persamaan Volume Ekspor-Impor per Unit Kunjungan Kapal Luar Negeri (Ton) =  $818.48538 * (\text{Tahun}) - 1,634,286.64799$  dengan nilai  $R^2$  sebesar 60,64%. Proyeksi volume ekspor-impor per GT kunjungan kapal luar negeri adalah linier dengan bentuk persamaan Volume Ekspor-Impor per GT Kunjungan Kapal Luar Negeri (Ton) =  $0.0392 * (\text{Tahun}) - 77.824$  dengan nilai  $R^2$  sebesar 78,37%. Proyeksi volume bongkar-muat per unit kunjungan kapal dalam negeri adalah linier dengan bentuk persamaan Volume Bongkar-Muat per Unit Kunjungan Kapal Dalam Negeri (Ton) =  $575.6185596131 * (\text{Tahun}) - 1,152,619.94990351$  dengan nilai  $R^2$  sebesar 93,97%. Sedangkan proyeksi volume bongkar-muat per GT kunjungan kapal dalam negeri adalah linier dengan bentuk persamaan Volume Bongkar-Muat per GT Kunjungan Kapal Dalam Negeri (Ton) =  $0.058 * (\text{Tahun}) - 114.71$  dengan nilai  $R^2$  sebesar 89,53%. Berdasarkan hasil model matematis bentuk persamaan proyeksi ini, maka dapat dilakukan estimasi kunjungan kapal di Pelabuhan Teluk

Tabel 4 Estimasi Total Volume B/M di Pelabuhan Teluk Bayur

Final Process for Item P-1000-1234567890										Volume & Unit Values (YTD)				Total (YTD)	
S. N.	Item Code	Batch / Lot	Quantity (Units)	Unit Price (USD)	Total Price (USD)	Tax (USD)	Net Price (USD)	Volume (m³)	Unit Weight (kg)	Volume & Unit Values (YTD)				Total (YTD)	
										Volume	Unit	Value	Unit	Value	Unit
1	ITEM-001	BATCH-001	1000	1.20	1200.00	120.00	1080.00	10.00	100.00	1000.00	10.00	m³	1080.00	100.00	1080.00
2	ITEM-002	BATCH-002	2000	0.80	1600.00	160.00	1440.00	20.00	80.00	1600.00	20.00	m³	1440.00	80.00	1440.00
3	ITEM-003	BATCH-003	3000	0.50	1500.00	150.00	1350.00	30.00	50.00	1500.00	30.00	m³	1350.00	50.00	1350.00
4	ITEM-004	BATCH-004	4000	0.30	1200.00	120.00	1080.00	40.00	30.00	1200.00	40.00	m³	1080.00	30.00	1080.00
5	ITEM-005	BATCH-005	5000	0.20	1000.00	100.00	900.00	50.00	20.00	1000.00	50.00	m³	900.00	20.00	900.00
6	ITEM-006	BATCH-006	6000	0.15	900.00	90.00	810.00	60.00	15.00	900.00	60.00	m³	810.00	15.00	810.00
7	ITEM-007	BATCH-007	7000	0.10	700.00	70.00	630.00	70.00	10.00	700.00	70.00	m³	630.00	10.00	630.00
8	ITEM-008	BATCH-008	8000	0.08	640.00	64.00	576.00	80.00	8.00	640.00	80.00	m³	576.00	8.00	576.00
9	ITEM-009	BATCH-009	9000	0.06	540.00	54.00	486.00	90.00	6.00	540.00	90.00	m³	486.00	6.00	486.00
10	ITEM-010	BATCH-010	10000	0.05	500.00	50.00	450.00	100.00	5.00	500.00	100.00	m³	450.00	5.00	450.00
11	ITEM-011	BATCH-011	11000	0.04	440.00	44.00	396.00	110.00	4.00	440.00	110.00	m³	396.00	4.00	396.00
12	ITEM-012	BATCH-012	12000	0.03	360.00	36.00	324.00	120.00	3.00	360.00	120.00	m³	324.00	3.00	324.00
13	ITEM-013	BATCH-013	13000	0.02	260.00	26.00	234.00	130.00	2.00	260.00	130.00	m³	234.00	2.00	234.00
14	ITEM-014	BATCH-014	14000	0.01	140.00	14.00	126.00	140.00	1.00	140.00	140.00	m³	126.00	1.00	126.00
15	ITEM-015	BATCH-015	15000	0.01	150.00	15.00	135.00	150.00	1.00	150.00	150.00	m³	135.00	1.00	135.00
16	ITEM-016	BATCH-016	16000	0.01	160.00	16.00	144.00	160.00	1.00	160.00	160.00	m³	144.00	1.00	144.00
17	ITEM-017	BATCH-017	17000	0.01	170.00	17.00	153.00	170.00	1.00	170.00	170.00	m³	153.00	1.00	153.00
18	ITEM-018	BATCH-018	18000	0.01	180.00	18.00	162.00	180.00	1.00	180.00	180.00	m³	162.00	1.00	162.00
19	ITEM-019	BATCH-019	19000	0.01	190.00	19.00	171.00	190.00	1.00	190.00	190.00	m³	171.00	1.00	171.00
20	ITEM-020	BATCH-020	20000	0.01	200.00	20.00	180.00	200.00	1.00	200.00	200.00	m³	180.00	1.00	180.00
21	ITEM-021	BATCH-021	21000	0.01	210.00	21.00	189.00	210.00	1.00	210.00	210.00	m³	189.00	1.00	189.00
22	ITEM-022	BATCH-022	22000	0.01	220.00	22.00	198.00	220.00	1.00	220.00	220.00	m³	198.00	1.00	198.00
23	ITEM-023	BATCH-023	23000	0.01	230.00	23.00	207.00	230.00	1.00	230.00	230.00	m³	207.00	1.00	207.00
24	ITEM-024	BATCH-024	24000	0.01	240.00	24.00	216.00	240.00	1.00	240.00	240.00	m³	216.00	1.00	216.00
25	ITEM-025	BATCH-025	25000	0.01	250.00	25.00	225.00	250.00	1.00	250.00	250.00	m³	225.00	1.00	225.00
26	ITEM-026	BATCH-026	26000	0.01	260.00	26.00	234.00	260.00	1.00	260.00	260.00	m³	234.00	1.00	234.00
27	ITEM-027	BATCH-027	27000	0.01	270.00	27.00	243.00	270.00	1.00	270.00	270.00	m³	243.00	1.00	243.00
28	ITEM-028	BATCH-028	28000	0.01	280.00	28.00	252.00	280.00	1.00	280.00	280.00	m³	252.00	1.00	252.00
29	ITEM-029	BATCH-029	29000	0.01	290.00	29.00	261.00	290.00	1.00	290.00	290.00	m³	261.00	1.00	261.00
30	ITEM-030	BATCH-030	30000	0.01	300.00	30.00	270.00	300.00	1.00	300.00	300.00	m³	270.00	1.00	270.00

Sumber: Hasil Analisis

Tabel 5 Estimasi Jumlah Unit dan GT Kunjungan Kapal di Pelabuhan Teluk Bayur, sampai dengan Tahun 2030

Batas	No	Tahun	Ara Beruang (Ton)		Jumlah Kunjungan Kapal					
					Unit			GT		
			Total E/M	Total R/M	LM	DM	Total	LM	DM	Total
Coba Awal	1	2006	3,450,591.00	5,734,621.00	436	2,453	2,939	4,453,969	3,411,572	7,865,541
	2	2007	4,077,298.00	5,320,075.00	506	2,382	2,888	4,553,832	2,936,203	7,490,035
	3	2008	4,335,111.00	6,237,975.00	456	2,433	2,944	4,644,351	4,021,336	8,666,687
	4	2009	3,590,935.00	6,485,846.00	370	2,221	2,591	4,049,077	4,163,861	8,212,938
	5	2010	4,021,331.00	7,377,842.00	333	1,911	2,246	4,132,177	4,437,343	8,569,520
	6	2011	5,443,433.00	8,023,575.00	374	1,673	2,067	5,328,335	4,530,232	9,858,567
	7	2012	3,475,057.00	8,664,313.00	346	1,837	2,185	4,663,407	4,933,628	9,597,035
	8	2013	3,022,365.82	7,373,734.00	227	1,275	1,522	2,784,051	3,364,351	6,148,402
	9	2014	1,793,614.08	7,851,647.00	127	1,476	1,603	1,594,607	4,636,773	6,231,405
	10	2015	1,368,408.90	10,442,282.90	92	1,441	1,533	1,175,607	4,834,370	6,009,977
Coba Hasil Ekstrem	11	2016	943,462.15	11,038,404.27	60	1,410	1,470	784,127	4,974,433	5,758,561
	12	2017	582,113.06	11,624,033.20	36	1,384	1,420	468,537	5,107,222	5,575,762
	13	2018	615,602.23	12,215,116.43	36	1,361	1,397	430,337	5,233,555	5,713,893
	14	2019	647,243.77	12,806,213.80	36	1,341	1,377	491,553	5,353,768	5,845,322
	15	2020	682,760.38	13,396,847.72	36	1,323	1,359	502,030	5,468,101	5,970,131
	16	2021	716,247.55	13,987,925.95	37	1,307	1,344	511,377	5,577,323	6,088,700
	17	2022	747,766.16	14,578,537.86	37	1,273	1,310	521,250	5,681,434	6,202,684
	18	2023	783,407.70	15,169,657.23	37	1,280	1,317	530,187	5,781,119	6,311,306
	19	2024	817,048.61	15,760,773.62	37	1,268	1,305	538,666	5,876,502	6,415,168
	20	2025	830,413.48	16,353,367.37	37	1,258	1,295	546,538	5,967,653	6,514,191
	21	2026	834,054.37	16,946,470.76	37	1,248	1,285	554,177	6,055,215	6,609,411
	22	2027	917,571.00	17,538,124.66	38	1,237	1,274	561,412	6,139,047	6,700,461
	23	2028	951,060.79	18,129,178.88	38	1,231	1,267	568,272	6,219,671	6,787,943
	24	2029	984,701.71	18,720,300.27	38	1,223	1,261	574,908	6,297,207	6,872,115
	25	2030	1,018,218.32	19,311,934.18	38	1,216	1,254	581,175	6,371,575	6,952,750

Sumber: Hasil Analisis

Bayur sampai dengan tahun 2030. Hasil estimasi kunjungan kapal tersebut di sajikan pada tabel 5.

## KESIMPULAN

Dari hasil analisis dan pembahasan, dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut:(i) Jumlah kunjungan kapal di Pelabuhan Teluk Bayur dibedakan atas kunjungan kapal Luar Negeri dan kapal Dalam Negeri, yang perhitungannya didasarkan pada hasil proyeksi jumlah volume pergerakan barang dan hasil proyeksi volume muatan tiap kapal yang berkunjung;(ii) Volume pergerakan barang dihitung berdasarkan volume ekspor, impor, bongkar, dan muat, barang, yang dipengaruhi oleh karakteristik zona Provinsi Sumatera Barat berdasarkan potensi *hinterland*-nya, yaitu produksi buah-buahan (Ton), populasi ternak sapi perah (Ekor), populasi ternak

kambing (Ekor), populasi ternak domba (Ekor), populasi ternak babi (Ekor), dan produksi hasil perikanan (Ton), sebagai variabel independen. Hasil uji statistik terhadap keberartian seluruh variabel tersebut secara bersamaan maupun parsial, menunjukkan berpengaruh secara signifikan terhadap volume ekspor, impor, bongkar, dan muat, barang di Pelabuhan Teluk Bayur;(iii) Model matematis Volume Impor (Ton) =  $183.466,735 + 0,752 * (\text{Produksi Buah-buahan} - \text{Ton}) - 124,307 * (\text{Populasi Sapi Perah} - \text{Ekor}) - 6,350 * (\text{Populasi Kambing} - \text{Ekor}) + 151,745 * (\text{Populasi Domba} - \text{Ekor}) - 0,623 * (\text{Populasi Babi} - \text{Ekor}) + 2,780 * (\text{Produksi Hasil Perikanan} - \text{Ton})$ ;(iv) Model matematis Volume Ekspor (Ton) =  $23.700.000,000 - 4,529 * (\text{Produksi Buah-buahan} - \text{Ton}) - 134,118 * (\text{Populasi Sapi Perah} - \text{Ekor}) - 51,133 * (\text{Populasi Kambing} - \text{Ekor}) - 1.170,896 * (\text{Populasi Domba} - \text{Ekor}) + 53,105 * (\text{Populasi Babi}$



- Ekor) - 2,923 \* (Produksi Hasil Perikanan - Ton);(v) Model matematis Volume Bongkar Antar Pulau (Ton) =  $98.936,063 + 3,237 * (\text{Produksi Buah-buahan} - \text{Ton}) - 1.119,728 * (\text{Populasi Sapi Perah} - \text{Ekor}) + 5,306 * (\text{Populasi Kambing} - \text{Ekor}) + 46,529 * (\text{Populasi Domba} - \text{Ekor}) + 4,969 * (\text{Populasi Babi} - \text{Ekor}) + 3,548 * (\text{Produksi Hasil Perikanan} - \text{Ton})$ ;(vi) Model matematis Volume Muat Antar Pulau (Ton) =  $-3.397.000,000 + 9,743 * (\text{Produksi Buah-buahan} - \text{Ton}) - 632,249 * (\text{Populasi Sapi Perah} - \text{ekor}) + 16,854 * (\text{Populasi Kambing} - \text{ekor}) - 3,372 * (\text{Populasi Domba}) + 19,041 * (\text{Populasi Babi} - \text{ekor}) - 6,339 * (\text{Produksi hasil perikanan} - \text{Ton})$ . Berdasarkan model estimasinya, volume ekspor di Pelabuhan Teluk Bayur pada tahun 2017 sudah tidak ada, sehingga sejak tahun 2017 sampai dengan tahun 2030 diestimasikan bahwa tidak ada muatan ekspor dari Pelabuhan Teluk Bayur. Dari hasil analisis menunjukkan bahwa estimasi jumlah kunjungan kapal di Pelabuhan Teluk Bayur sampai dengan tahun 2030 terus menurun, tetapi dilihat dari ukuran GT kapalnya terus meningkat. Hal ini memberi gambaran bahwa ukuran kapal-kapal yang berkunjung di Pelabuhan Teluk Bayur semakin besar, meskipun jumlah yang berkunjung semakin berkurang. Di samping itu, karena data kunjungan kapal berdasarkan jenis kemasan tidak tersedia, proyeksi dan estimasi dinilai masih kurang halus. Untuk itu, disarankan bahwa kunjungan kapal di Pelabuhan Teluk Bayur tidak hanya menurut jenis pelayaran dan jenis perdagangan saja, tetapi juga dirinci menurut jenis kemasan barang yang dimuat dan dibongkar;

## UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Kepala Pusat Penelitian dan Pengembangan Perhubungan Laut, Badan LITBANG, Kementerian Perhubungan, yang telah memberikan penugasan untuk penelitian ini, serta Kepala KSOP Teluk Bayur dan General Manager PT. (Persero) Pelabuhan Indonesia II Cabang Teluk Bayur, atas ijin yang diberikan untuk memperoleh data yang dibutuhkan dalam proses penyusunan penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Armstrong, Michael., 2000. *Performance Management: Key Strategies and Practical Guidelines* 2<sup>nd</sup> Edition, London, Kogan Page Limited.
- Armstrong, Michael., & Baron, A., 1998. *Performance Management: The New Realities*. New York, Institute of Personnel and Development.
- Atkinson, Anthony A., Banker, Rajiv D., Kaplan, Robert S., & Young, SM., 1997. *Management Accounting*, 2<sup>nd</sup> edition. Prentice Hall, Inc., New Jersey;
- Bacal, R., 1999. *Performance Management*. McGraw Hill, Inc.;
- Ghozali, Imam., 2009. *Aplikasi Analisis Multivariate dengan Program SPSS*. Cetakan Empat. Semarang, Badan Penerbit Universitas Diponegoro.
- Gurning & Haryadi, Eko., 2007. *Manajemen Bisnis Pelabuhan*. Surabaya, APE Publishing.
- Handoko, THani., 1984. *Dasar-dasar Manajemen Produksi dan Operasi*, Edisi Ke I. Yogyakarta: BPFE\_Yogyakarta . ;
- Ibrahim, Karmila., (n.d), *Analisis Proyeksi Sektor Pertanian Di Provinsi Maluku Utara*, Dosen Fakultas Pertanian, Universitas Khairun, Maluku Utara, Indonesia, [http://www.google.co.id/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=&source=web&cd=54&ved=0CDIQFjA-DODI&url=http%3A%2F%2Fjurnal.yudharta.ac.id%2Fwp-content%2Fuploads%2F2013%2F10%2F4.-Karmila-Ibrahim-ANALISIS-PROYEKSI-SEKTOR-PERTANIAN.pdf&ei=Lc8kVaf\\_I8O-DuWSPqoDABw&usq=AFQjCNEZzl-hykoMkduxqTnEYxwlc0ytgog&bvm=bv.90237346,d.c2E](http://www.google.co.id/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=&source=web&cd=54&ved=0CDIQFjA-DODI&url=http%3A%2F%2Fjurnal.yudharta.ac.id%2Fwp-content%2Fuploads%2F2013%2F10%2F4.-Karmila-Ibrahim-ANALISIS-PROYEKSI-SEKTOR-PERTANIAN.pdf&ei=Lc8kVaf_I8O-DuWSPqoDABw&usq=AFQjCNEZzl-hykoMkduxqTnEYxwlc0ytgog&bvm=bv.90237346,d.c2E), diunduh tanggal 08-04-2015, Pukul 02:05 PM;
- Kotler, P., 2003. *Marketing Management*, 11<sup>th</sup> edition. Upper Saddle River. NJ. Prentice Hall;
- Marlan, Vicky Louisa, (n.d), *Analisis Proyeksi Ekspor Produk Utama Ke Negara Mitra Dagang Utama Indonesia*, Thesis, Indonesia. Jurusan Manajemen. Fakultas Ekonomi, Universitas Gunadarma.
- Panayides, Photis M. & Song, Dong-Wook, 2006. *Supply Chain Orientation and Port Performance*, IAME, University of Hongkong.
- Patunru, AA., Nurridzki, & Rivayani, 2007. *Port Competitiveness: A Case Study of Indonesia*,. ADB Institute.

- Pratopo, Akhmad Kunio Fadlullah, 2012. *Analisis dan Proyeksi Curah Hujan dan Temperatur Di Wilayah DKI Jakarta*, Skripsi, Program Studi Meteorologi, Fakultas Ilmu dan Teknologi Kebumihan, Indonesia, Institut Teknologi Bandung.
- Purba, Aleksander, 2009. *Analisis Proyeksi Penumpang Bandara Perintis Serai Lampung Barat – Provinsi Lampung*. Jurnal Rekayasa, Vol. 13, No. 1, April 2009, pp. 12 – 24;
- Runtuwene, Sonny, (n.d), *Analisis Proyeksi Penerimaan Bea Balik Nama Kendaraan Bermotor sebagai Pendapatan Asli Daerah Provinsi Sulawesi Utara*, Tesis, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Program Magister Ilmu Ekonomi Pembangunan, Universitas Sam Ratulangi, Indonesia;
- Santos, J., & Boote, J., 2003. *A Theoretical Exploration and Model of Consumer Expectation, Post-Purchase Affective Stages and Affective Behaviour*. Journal of Consumer Behaviour. Vol. 3, pp. 142–156;
- Sibuea, Hendri., Yurisinthae, Erlinda., & Kusriani, Novira., 2014. *Proyeksi Produksi Beras dan Strategi Mewujudkan Swasembada Beras Di Kabupaten Ketapang*. Jurnal Social Economic of Agriculture, Fakultas Pertanian, Universitas Tanjungpura, Pontianak, Vol. 3, No. 1, April 2014, pp. 58 -64;
- Subagyo, Pangestu, 1986. *Forecasting, Konsep dan Aplikasi*. Yogyakarta, BPPE-UGM.
- Suryani, Yosi, dan Afifah, 2013. *Analisis dan Proyeksi PDRB Kabupaten Agam dan Kota Bukittinggi Sumatera Barat*. Tahun 2010 – 2014, MENARA Ilmu, Vol. IX, No. 42, Tahun 2013, pp. 176 – 185;
- Talley, Wayne K., 2009, *Port Economics*, New York: Routledge.
- Tongzon, J., 2002, *Port Choice Determinants In A Competitive Environment*, IAME Panama 2002, Conference Proceedings;
- Tongzon, J., 2004. *Determinants of Competitiveness In Logistics: Implications for The Region*, International Conference on Competitiveness: Challenges and Opportunities for Asian Countries, hosted by Thailand's National Competitiveness Committee headed by Prime Minister Thaksin Shinawatra and the Office of the National Economic and Social Development Board and organized by the Nation Group, to be held at Intercontinental Hotel, Bangkok on 1–2 July 2004.